

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

51

Int. Cl. 3:

A25G 3/08

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT



DE 23 22 918 C 3

Patentschrift 23 22 918

11

21

22

43

44

45

Aktenzeichen: P 23 22 918.7-23

Anmeldetag: 7. 5. 73

Offenlegungstag: 28. 11. 74

Bekanntmachungstag: 10. 4. 80

Ausgabetag: 4. 12. 80

Patentschrift stimmt mit der Auslegeschrift überein

30

Unionspriorität:

22

33

31

54

Bezeichnung: Kühlkanal für mit Schokolademasse o.dgl. überzogene Gegenstände

73

Patentiert für: Sollich KG Spezialmaschinenfabrik, 4902 Bad Salzuflen

72

Erfinder: Sollich, Helmut, 4925 Talle

55

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-AS 11 49 233

Gordian, Febr. 1966, S. 18 u. 19

DE 23 22 918 C 3

Patentansprüche:

1. Kühlkanal für mit Schokolademasse oder dergleichen überzogene Gegenstände, mit einem kontinuierlich in Längsrichtung hindurchbewegten Transportband, über dem eine zumindest an ihre Unterseite geschwärzte und an ihrer Oberseite von Kühlluft beaufschlagte Absorptionskühlplatte angeordnet ist, und das auf einer Bodenplatte gleitend geführt ist, die sich über die gesamte Länge des Kühlkanals erstreckt und diesen in einen unteren und einen oberen Kühlraum unterteilt, welche im Bereich des Eingangs und des Ausgangs des Kühlkanals durch Luftschächte miteinander verbunden sind, und mit zwei jeweils mit Ventilatoren ausgestatteten Kaltluftaggregaten, deren Zuführleitungen für frische Kühlluft etwa in der Mitte des Kühlkanals — bezogen auf seine Länge — in je einen der beiden Kühlräume einmünden und die Rückluftleitungen mit dem anderen Kühlraum verbunden sind derart, daß die Kühlluft in zwei getrennten, in Kanallängsrichtung hintereinander angeordneten gegensinnigen Kreisläufen durch den Kühlkanal gefördert wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Absorptionskühlplatte (7) lediglich auf der Eingangsseite des Kühlkanals über einem Bruchteil seiner Länge zwischen dem zu kühlenden Gut (3) und der Kühlluft angeordnet ist und daß die Zuführleitungen für frische Kühlluft in den unteren Kühlraum (6) einmünden und oberhalb der Einmündung die Rückluftleitungen mit dem oberen Kühlraum (5) verbunden sind.

2. Kühlkanal nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die aus Metall bestehende Bodenplatte (30) auf ihrer Unterseite unmittelbar mit frischer Kühlluft beaufschlagt ist.

3. Kühlkanal nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die von den beiden Kaltluftaggregaten (8 und 9) umgewälzten Luftströme sowohl hinsichtlich ihrer Temperatur als auch hinsichtlich der umgewälzten Luftmenge bzw. deren Strömungsgeschwindigkeiten unabhängig voneinander regelbar sind.

4. Kühlkanal nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge der Absorptionskühlplatte (7) etwa $\frac{1}{3}$ der Länge des gesamten Kühlkanals beträgt.

Die Erfindung betrifft einen Kühlkanal gemäß dem Gattungsbegriff des Anspruchs 1.

Bei einem bekannten solchen Kühlkanal (DE-AS 11 49 233, »Gordian« Februar 1966, Seiten 18/19) gelangt die frische Kühlluft in der Mitte des Kühlkanals in den oberhalb der sich über die ganze Kühlkanallänge erstreckenden Absorptionsplatte gebildeten Sekundärkühlkanal, um die Absorptionsplatte von ihrer Rückseite her zu kühlen. Von der Kühlkanalmitte aus strömt diese Kühlluft dabei in einen Kreislauf nach dem Eingang bzw. Ausgang des Kühlkanals. Die dabei erwärmte Kühlluft gelangt an dem eingangsseitigen bzw. ausgangsseitigen Ende des Kühlkanals über die Luftschächte und die Kühlluftückführung unterhalb des Transportbandes zu den Ansaugseiten der Ventilatoren der Kaltluftaggregate. Die Kühlluftückführung ist teilweise in einen Primär- und einen Sekundärluftführungskanal

unterteilt, wobei mit der im Sekundärluftkanal strömenden Luft die Rückseite einer weiteren, unterhalb des Transportbandes angeordneten Absorptionsplatte auf einem Teil ihrer Länge gekühlt wird. Hierbei folgen in der Längsrichtung des Transportbandes mehrere Kühlzonen aufeinander. Die Kühlung der oberen Absorptionsplatte erfolgt am Anfang des Transportbandes mit Kühlluft, die auf ihrem Weg von der Mitte zum Anfang des Kühlkanals angewärmt wurde. In der Mitte des Transportbandes kommt über diesem in beiden Kreisläufen frische Kühlluft zur Wirkung, gegen Ende des Transportbandes wiederum kommt oberhalb des Transportbandes auf dem Weg von der Mitte des Kühlkanals zu dessen Ende angewärmte Kühlluft zur Wirkung. Oberhalb des Transportbandes folgt also einer relativ milden Kühlzone eine Kühlzone mit intensiverer, gleichmäßigerer Kühlung, worauf gegen Ende des Kühlkanals nochmals eine Kühlzone mit milderer Kühlung folgt. Diese Kühlung durch Absorption bedingt eine vorteilsmäßige große Baulänge.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Kühlkanal gemäß dem Gattungsbegriff des Anspruchs 1 dahingehend weiter auszugestalten, daß ohne Nachteile für den Glanz und die Haltbarkeit der Überzugsmasse auf wirtschaftliche Weise die Kühlleistung erhöht wird.

Der Lösung dieser Aufgabe dienen die Merkmale des Kennzeichnungsteiles des Anspruchs 1. Die Kühlzeit wird dadurch herabgesetzt und damit der Kühlkanal verkürzt, so daß sein Platzbedarf gering ist. Es folgen Kühlzonen aufeinander, in denen die Kühlwirkung zunehmend intensiver wird, wie es im Hinblick auf eine geringstmögliche Baulänge des Kühlkanals wünschenswert und mit Rücksicht auf die Schokoladenbeschaffenheit vertretbar ist. Die mildeste Kühlung erfolgt am Anfang und die Kühlwirkung steigert sich kontinuierlich bis zum Maximum am Ende des Kühlkanals.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt; es zeigt

Fig. 1 einen Längsschnitt durch den Kühlkanal;

Fig. 2 einen Querschnitt.

In dem von Abdeckhauben 1 und einer Bodenplatte 2 umgrenzten Kühlkanal ist eine Stahlplatte 30 angeordnet, die sich über die gesamte Länge und Breite des Kühlkanals erstreckt und diesen somit in einen oberen Kühlraum 5 und einen unteren Kühlraum 6 unterteilt. Ein endloses Transportband 4 für das mit dem abzukühlenden Schokoladenüberzug versehene Gut 3 ist (auf in den Zeichnungen nicht näher dargestellte Art und Weise) so angetrieben und geführt, daß es bei A in Pfeilrichtung in den Kühlkanal eintritt und in diesem, auf der Stahlplatte 30 in engem Kontakt mit dieser gleitend, die abzukühlenden Kekse 3 den nachfolgend erwähnten Kühlzonen darbietet, dann bei B in Pfeilrichtung aus dem Kühlkanal austritt, und dann außerhalb des Kühlkanals zurückgeführt wird. Im oberen Kühlraum 5 ist über dem Transportband 4 eine rußgeschwärzte Absorptionskühlplatte 7 angeordnet, die sich in ihrer Breite über den gesamten Kühlkanal und in ihrer Länge von dessen Eingang A her über ein Drittel der Länge des Kühlkanals erstreckt. Im mittleren Bereich des Kühlkanals sind unter diesem zwei Rippenverdampfer 8 bzw. 9 angeordnet, die beide mit regelbaren Ventilatoren 10 ausgestattet sind, wobei der eine Verdampfer 8 die Kaltluft für eine erste Kühlzone I und der andere Verdampfer 9 die Kaltluft für eine zweite Kühlzone II liefert. Die erste Kühlzone I erstreckt sich vom Eingang

A des Kühlkanals bis zu dem einen Verdampfer 8, die zweite Kühlzone II von dem anderen Verdampfer 9 bis zum Ausgang B des Kühlkanals. Der Ventilator 10 des einen Verdampfers 8 fördert Kaltluft in den unteren Kühlraum 6 der Kühlzone I, der Ventilator 10 des anderen Verdampfers 9 fördert Kaltluft in den unteren Kühlraum 6 der Kühlzone II. Am Eingang A des Kühlkanals sind zu beiden Seiten des Transportbandes 4 seitliche Eingangsluftschächte 11 vorgesehen, durch die hindurch die Kaltluft aus dem unteren Kühlraum 6 der Kühlzone I in denjenigen Teil des oberen Kühlraums 5 der Kühlzone I geleitet wird, der über der Absorptionskühlplatte 7 liegt. Im Bereich des einen Verdampfers 8 sind zu beiden Seiten des Transportbandes 4 erste seitliche Rückluftschächte 12 vorgesehen, welche den oberen Kühlraum 5 der Kühlzone I mit der Saugseite des Ventilators 10 des einen Verdampfers 8 verbinden. Am Ausgang B des Kühlkanals sind zu beiden Seiten des Transportbandes 4 seitliche Ausgangsluftschächte 13 vorgesehen, durch die hindurch die Kaltluft aus dem unteren Kühlraum 6 der Kühlzone II in den oberen Kühlraum 5 der Kühlzone II geleitet wird. Im Bereich des anderen Verdampfers 9 sind zu beiden Seiten des Transportbandes 4 zweite seitliche Rückluftschächte 14 vorgesehen, welche den oberen Kühlraum 5 der Kühlzone II mit der Saugseite des Ventilators 10 des anderen Verdampfers 9 verbinden.

Der vorstehend beschriebene Kühlkanal arbeitet folgendermaßen: In der Kühlzone I kühlt die vom Ventilator 10 des einen Verdampfers 8 in den unteren Kühlraum 6 geförderte Kaltluft von unten her die Bodenplatte 2 und damit, durch das Transportband 4 hindurch, die Bodenseite des abzukühlenden Gutes 3. Am Eingang A des Kühlkanals wird die Kaltluft durch die seitlichen Eingangsluftschächte 11 hindurch aus dem unteren Kühlraum 6 der Kühlzone I in denjenigen Teil des oberen Kühlraums 5 der Kühlzone I geleitet, der über der Absorptionskühlplatte 7 liegt. Im Bereich der Absorptionskühlplatte 7 wird die von dem abzukühlenden Überzug des Gutes 3 abgestrahlte Wärme von der

Platte 7 absorbiert und an die an deren Oberseite vorbeiströmende Kaltluft abgegeben, die sich dabei entsprechend etwas erwärmt. Sobald das Gut 3 auf dem Transportband 4 unter der Hinterkante der Platte 7 austritt, beginnt die Konvektionskühlung mittels der — wie erwähnt etwas erwärmten — Kaltluft, die über die Hinterkante der Platte 7 abfließend und in Förderrichtung des Transportbandes 4 strömend die abzukühlenden Überzüge des Gutes 3 überstreicht, ohne daß dabei am Übergang von der Absorptionskühlung zur Konvektionskühlung an der Hinterkante der Platte 7 ein allzu scharfer Temperaturunterschied im Sinne eines Kälteschocks einträte. Am Ende der Kühlzone I fließt die Luft durch die ersten Rückluftschächte zurück an den einen Rippenverdampfer 8. In der Kühlzone II ist eine zweite, von dem Luftstrom in der Kühlzone I unabhängige Luftströmung dadurch ausgebildet, daß vom Ventilator 10 des anderen Rippenverdampfers 9 Kaltluft in den unteren Kühlraum 6 der Kühlzone II gefördert wird, und zwar in Förderrichtung des Transportbandes 4. Am Ende des Kühlkanals tritt die Kaltluft durch die Ausgangsluftschächte 13 in den oberen Kühlraum 5 der Kühlzone II über, wo sie in der Förderrichtung des Transportbandes 4 entgegengesetzter Richtung gegen das zu kühlende Gut 3 bläst, bis sie durch die zweiten Rückluftschächte 14 zurück an den anderen Verdampfer 9 gelangt.

Bei alledem wird von der Erkenntnis Gebrauch gemacht, daß die sich vergleichsweise nur verhältnismäßig langsam vollziehende Strahlungskühlung nur so lange erforderlich und nützlich ist, bis der Schokoladenüberzug sich »gesetzt« hat, dann aber unmittelbar anschließend die wesentlich wirksamere Konvektionskühlung einsetzen kann. Um diesem Umstand noch besser Rechnung zu tragen kann die Absorptionskühlplatte 7 auswechselbar sein, derart, daß ihre Länge dem jeweils zu verarbeitenden Gut angepaßt ist und der Übergang von der Strahlungskühlung zur Konvektionskühlung an der Hinterkante der Platte 7 demnach zum frühest möglichen Zeitpunkt erfolgt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

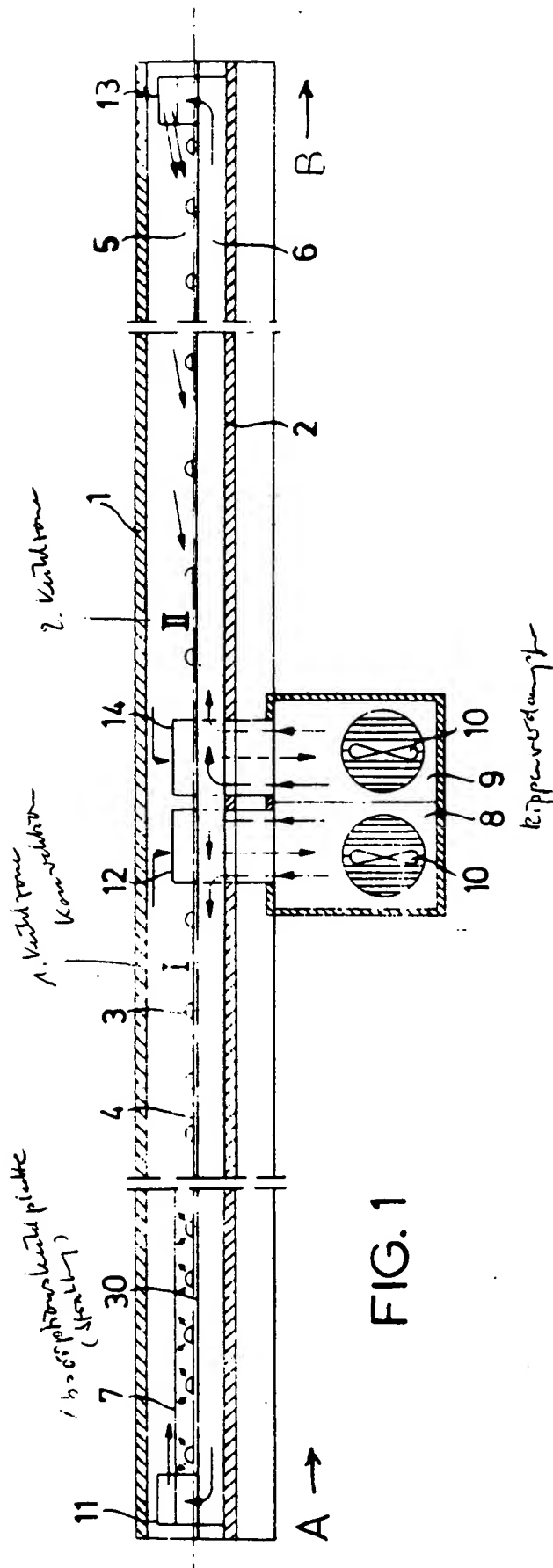


FIG. 1

FIG. 2

